



International

Journal of Human Sciences

ISSN:2458-9489

Volume 14 Issue 4 Year: 2017

An investigation of 7th grade students' synthesizing mind skills

Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin sentezleyen zihin özelliklerinin incelenmesi¹

Mustafa Altındağ²
Nuray Senemoğlu³

Abstract

In this study, it was investigated that to what extent the 7th grade math and science students have the synthesizing mind skills. The study group was formed by students in three schools (above average, average, and below average) located in Ankara. The schools were chosen according to Level Determination Examination scores in 2012. The data was gathered by an observation form, a scenario and student interview form, developed by the researcher. During science observation, average school students show the synthesizing mind skills more than the ones in other schools; in interviews, the students of above average school defined the level of their behaviours as below average, the students of below average school defined their behaviors as above average. Except for these particular circumstances, the extent of students' synthesizing mind skills had the same characteristics as the academic grading of the schools. It was observed that the show of the synthesizing mind skills in the teaching-learning environment is largely dependent on the teachers' abilities. For this reason, teachers should be trained to develop the synthesized mind skills of students.

Keywords: Five minds; synthesizing mind; math; science.

[\(Extended English abstract is at the end of this document\)](#)

Özet

Bu çalışmada yedinci sınıf Matematik ve Fen Bilimleri derslerinde öğrencilerin sentezleyen zihin becerisinin göstergesi olan davranışları hangi düzeyde sergiledikleri incelenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu; Seviye Belirleme Sınavı puanlarına göre belirlenen yüksek, orta ve düşük başarı düzeyinde üç okulun birer yedinci sınıfının öğrencileri oluşturmuştur. Araştırma verileri; araştırmacı tarafından geliştirilen, gözlem formu, senaryo formu ve görüşme formu ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda; gözlemler sırasında Fen Bilimleri dersinde orta düzey okulun diğer okullara göre daha yüksek düzeyde davranış sergilemesi, görüşmelerde yüksek düzey okul öğrencilerinin davranış düzeylerini düşük görmesi ve düşük düzey okul öğrencilerinin kendilerine yüksek puan vermesi dışında; öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeylerinin, okulların başarı düzeylerine benzer şekilde sıralandığı görülmüştür. Öğretme-öğrenme ortamında sentezleyen zihin özelliklerinin sergilenmesinin büyük ölçüde öğretmenin niteliğine bağlı olduğu gözlenmiştir. Bu nedenle öğretmenlerin hizmet öncesi ve hizmet içinde öğrencilerin sentezleyen zihin özelliklerini geliştirecek eğitimleri almaları sağlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Beş zihin alanı; sentezleyen zihin; matematik dersi; fen bilimleri dersi.

¹ This paper is a part of PhD dissertation named "An investigation of 7th grade students' synthesizing mind in math & science"

² Dr., Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, maltindag2003@yahoo.com

³ Prof. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, profdrnuray@gmail.com

Giriş

Eğitim bir milletin, geleceğin dünyasında alacağı yeri belirleyen bir olgudur. Bu nedenle geleceğin sürekli gelişen dünyasına ayak uydurulabilmesi için bilim adamları, eğitimin hangi zihinsel becerileri geliştirmeye yönelik düzenlenmesi gerektiğini belirlemeye çalışmaktadırlar. Gardner (2007)'ın 1983 yılında Çoklu Zekâ Kuramı kitabını yayımlamasıyla başlayan tartışma günümüze kadar sürmüştür. Gardner (2006), beş zihin türünün gelecekte çok gerekli olacağını, eğitimin bu becerileri geliştirmeye dönük düzenlenmesi gerektiğini belirtmektedir. Bunlar; bir disiplinde uzmanlaşan ve derinlemesine bilimsel bilgi ve yeteneğe sahip olan **disiplinli zihin**, çok geniş veri kaynaklarını araştırarak dikkate değer bilgileri kendisi ve toplum için anlamlı bir şekilde birleştirebilen **sentezleyen zihin**, tüm insanların değer verdiği yeni fikirleri üretebilen **yaratıcı zihin**, farklı düşünce ve kültürlere saygılı olan **saygılı zihin** ile sorumluluk sahibi, işlerine bağlı, etik bir yönelim sergileyen ve saygı görmeyi hak eden **etik zihindir**.

Berliner (2008)'in VUCA (Volatile, Uncertain, Complex, and filled with Ambiguity; değişken, kararsız, karmaşık ve belirsizliklerle dolu kelimelerinin İngilizce karşılıklarının baş harfleriyle oluşturulan bir akronim) dünyası olarak adlandırdığı günümüzde, bilgi çok kısa sürede katlanarak değişmektedir ve bu değişim giderek hızlanmaktadır. Bilginin bu kadar hızlı değiştiği dünyada Nobel ödüllü fizikçi Murray Gell-Mann (1995, Akt. Gardner, 2006), çok önemli bir öngörü yaparak; 21'inci yüzyılın en değerli zihninin sentezleyen zihin olacağını söylemiştir. Bilgi kaynakları çok çeşitlidir ve insanoglu her şeyin tutarlı ve bütünlük içerisinde olmasını istemektedir. Çok miktarda bilginin anlamlı bir şekilde birleştirilerek insanlığın ihtiyacı olan tutarlı bir yapıya dönüştürülmesi ancak sentezleyen zihinlerle gerçekleştirilebilmektedir.

Gardner (2006) sentez türlerini şu şekilde sıralamaktadır. **Anlatılar:** Farklı kaynaklardan sağlanan bilgiler birleştirip anlatıya dönüştürülmesidir. **Taksonomiler:** Olgular belirli özelliklere göre sınıflandırılıp tablo ya da çizelge şeklinde ifade edilebilir. Örneğin, Mendeleev'in periyodik tablosu. **Karmaşık kavramlar:** Yeni oluşturulan kavramların bazıları birden fazla olgunun birbirine ilişkilendirilmesi ya da harmanlanmasıdır. Örneğin, Darwin'in doğal seçim kuramı. **Kurallar ve özlü sözler:** Toplumdaki bilgeliklerin çoğu kolayca ezberlenecek ve her alanda kullanılacak şekilde hazırlanmış kısa cümlelere dönüştürülüp gelecek nesillere aktarılmaktadır. **Güçlü benzetimler, imgeler ve temalar:** Birey benzetimleri kullanarak kavramları canlandırabilirler. Örneğin, Freud'un idi ata, egoyu da biniciye benzetmesi gibi. **Sözsüz ifadeler:** Güçlü sentezler sanat eserlerinde de var olabilirler. Örneğin Picasso'nun ünlü eseri Guernica, İspanyol iç savaşını bir duvar resmine sığdırmıştır. **Kuramlar:** Kavramlar, anlamlı bir biçimde bir araya getirilerek bir kuram haline getirilebilirler. **Metakuram (Üstkuram):** Bilgi için en üst çerçeve bir başka deyişle kuramların kuramı deyimi kullanılabilir.

Zihinsel beceri olarak başarılı kabul edilebilecek düzeyde oluşturulan sentezlerin hepsi asgari dört (4) bileşene sahiptir. **Amaç:** Sentezleyenin başarmak istediği bir cümle ya da kavram. Örnek olarak Freud'un zihninin psikolojisini yaratma arzusu verilebilir. **Başlangıç noktası:** Bir fikir, imge ya da üzerine sentez çalışması yapılacak konu ile ilgili önceki çalışmaların hepsi. **Strateji, yöntem ve yaklaşımın seçimi:** Sentezleyen zihne sahip olan birey öncelikle sentezinin formatını belirlemelidir. Yukarıda açıklanan sentez çeşitlerinden birini seçebilir. Seçilen yöntem istenildiği zaman değişime uğrayabilmeli hatta tamamen reddedilebilmelidir. **Taslaklar ve dönüt:** Er ya da geç sentez yapan birey, sentezinin nihai kopyasını almalıdır. İlk taslaklar genelde çok ilkel görünmelerine rağmen sonuçla ilgili ipuçlarını içermektedirler (Gardner, 2006).

Okul yıllarında amaç öğrencilere öncelikle okuma yazmayı öğretmek ve daha sonra konu alanına ait bilgileri kazandırmaktır. Bu çalışmalar sentezleyen zihninin gelişmesi için yeterli değildir. Ancak verilen projeler ve konulara özel hazırlanan programlar öğrencilerin ilişkilendirme becerilerini geliştirebilir. Sentez türlerinin öğretilmesi de işe yarayabilir. Öğrencilerin bir kısmı kendi kendilerine benzetimler, taksonomiler ve yöntemler oluşturabilirler. Ancak çoğu bunları yapabilmek için kendilerine sağlanacak ipuçlarına ihtiyaç duyacaklardır. Bir fikri birbirinden farklı sunumlarla sunabilenler, sadece bir sunum kullanabilenlerden daha fazla sentez yeteneğine sahiptirler (Gardner, 2006; 2008; Senemoğlu, 2013).

Öğretme-öğrenme ortamında sentezleyen zihin becerilerinin geliştirilebilmesi için öncelikle, disiplinler arası çok yönlü bakış açısına sahip ve sentezleyen zihin becerileri gelişmiş, öğrencilere rol model olacak öğretmenlere ihtiyaç vardır. Ayrıca, öğretmenlerin öğrencilerin sergilediği sentezleyen zihin becerilerinin başarı düzeylerini ayırt etmede kullanacakları alana özgü ölçütleri bilmeleri gerekmektedir. Öğretmenlerin bu ölçütleri kullanarak iyi sentezleri teşvik etmesi, düşük düzeyde olanları geliştirecek önlemler alması gerekmektedir. Bu nedenle öğretme-öğrenme sürecinin sentezleyen zihin becerilerini kazandırıp kazandırmayacağını araştırılmasına ve sonrasında araştırma sonucunda elde edilen bulgular ışığında öğretme-öğrenme sürecinde gerekli düzenlemelerin yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Bilginin sürekle katlanarak arttığı dünyada, beş zihin türünden, çok geniş veri kaynaklarını araştırarak hangi bilginin dikkate değer olduğuna karar veren ve bu bilgiden toplum için anlamlı bir bütün oluşturabilen sentezleyen zihnin, geleceğin en önemli zihin türlerinden biri olacağı söylenebilir. Alanyazın incelendiğinde sentez becerilerine yönelik araştırmaların sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Yeşilyurt (2004) yaptığı araştırma sonucunda, oyun ve deneyle öğrencilere yöneltilen soruların hatırlama, analiz ve sentez becerilerini artırdığını ve müfredatta ne kadar sık kullanılırsa öğrenmeyi o oranda artırabileceğini belirtmektedir. Önceki bilgiyi alan becerileri ile birlikte kullanarak yeni ve özgün basamaklara erişme olarak tanımlanan bilimsel yaratıcılığın önceden denenmiş ve doğru oldukları kanıtlanmış kavramları araştırma yapmadan doğrudan aktarıldığı öğretme-öğrenme ortamında geliştirilemeyeceği ortadadır (Aktamış ve Ergin, 2006). Yapılan araştırmalarda yaratıcı düşünmeye dayalı öğrenmenin öğrencilerin yaratıcılık düzeylerini ve akademik başarılarını artırdığı görülmüştür (Koray, 2004; Özerbaş, 2011). Üs düzey düşünme becerilerinin gelişiminde öğretme-öğrenme ortamının niteliğinin önemli bir etken olduğu görülmektedir. Bu araştırmada da, yedinci sınıf Matematik ve Fen Bilimleri derslerinde öğretme-öğrenme ortamlarında öğrencilerin sentezleyen zihin özelliklerini ne düzeyde sergiledikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu çalışma ile elde edilen bulguların, öğrencilerin sentezleyen zihin özelliklerinin düzeyini artırmak için öğretme-öğrenme ortamında yapılacak düzenlemelere ışık tutması umulmaktadır.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu araştırmanın amacı ortaokul yedinci sınıf Matematik ve Fen Bilimleri öğretme-öğrenme ortamında öğrencilerin sentezleyen zihin özelliklerini ne düzeyde sergilediğini ortaya koymaktır. Bu çalışma ile elde edilecek bulguların, öğrencilerin Fen Bilimleri ve Matematik derslerinde sentezleyen zihin özelliklerini geliştirmek üzere gerek hizmet öncesi gerekse hizmet-içi öğretmen eğitimlerinde alınması gereken önlemlere ve öğretme-öğrenme ortamlarının düzenlenmesine ışık tutması beklenmektedir.

Yöntem

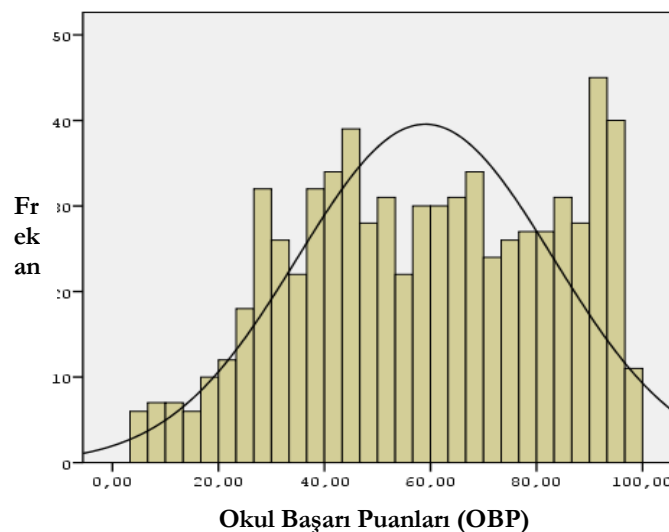
Araştırmanın Yöntemi

Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin Matematik ve Fen Bilimleri derslerinde sentezleyen zihin özelliklerini gösterme düzeylerini belirlemeyi amaçlayan bu araştırma tarama modeliyle yapılmış betimsel bir çalışmadır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu Ankara İlinde düşük, orta ve yüksek başarı düzeyinde bulunan üç kamu ortaokulunun yedinci sınıf düzeyindeki birer sınıfının öğrencilerinden oluşmaktadır. Araştırmaya katılan toplam öğrenci sayısı 76'dır.

Çalışma grubunu oluşturan okullar belirlenirken, okul başarı düzeyleri, 2012 yılına ait Seviye Belirleme Sınavı (SBS) Analiz Sonuçlarında (2014) yer alan okulların Matematik ve Fen Bilimleri dersi başarı ortalamaları dikkate alınarak belirlenmiştir. Ankara İli Ortaokullarının SBS Okul Başarı Puanlarının Dağılımı Şekil 1'de sunulmuştur.



Şekil 1. Ankara ili ortaokullarının SBS başarı puanlarının dağılımı

728 okuldan 12 tanesinin analiz sonuçları, Ankara İl Milli Eğitim Müdürlüğü sitesinde yayımlanan veriler arasında olmadığı için değerlendirmeye alınmamıştır. Orantısız Tabakalı Amaçlı Örnekleme Yöntemi kullanılarak okullar tabakalandırılıp düşük, orta ve yüksek başarı düzeylerine göre alt gruplar oluşturulmuştur (McMillan, 1996; Patton, 1990). Okulların başarı düzeyine göre tabakalandırılması Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1: Okulların başarı düzeyine göre tabakalandırılması

Tabakalar	$OBP < \bar{X} - s$	$\bar{X} - s \leq OBP \leq \bar{X} + s$	$\bar{X} + s < OBP$	Toplam
	$OBP < 34,95$	$34,95 \leq OBP \leq 83,09$	$83,09 < OBP$	
Okul Sayısı	132	434	150	716

Tablo 1’e göre, 716 okulun puan dağılımının ortalaması $\bar{X}=59.02$, standart sapması $s=24.07$ ’dir. Ortalamanın 1 standart sapma altından daha düşük başarı düzeyinde 132; ortalamanın 1 standart sapma altı ve 1 standart sapma üstü arasında 2 standart sapmalı dilimde yer alan orta başarı düzeyinde 434; ortalamanın 1 standart sapma üstünden daha yüksek başarı düzeyinde 150 okulun yer aldığı görülmektedir. Belirlenen bu alt gruplardan daha fazla bilgi elde edebilmek için amaçlı (eş zamanlı olarak gözlem yapılabilmesi için birbirine yakın mesafede) ve orantısız olarak birer okul belirlenmiş ve bu okullardan da eş zamanlı gözlemlerin yapılabilmesi için ders saatleri çakışmayacak şekilde birer adet yedinci sınıf seçilmiştir. Seçilen sınıfların mevcutları; yüksek başarı düzeyindeki okulda 24, orta başarı düzeyindeki okulda 34 ve düşük başarı düzeyindeki okulda 18’dir.

Veri Toplama Araçları ve Geliştirilmesi

İlk aşamada sentezleyen zihin ölçütleri belirlenmiştir. Öncelikle 24 saat süreyle yedinci sınıf Matematik ve Fen Bilimleri derslerinde yapılandırılmamış gözlem yapılarak öğrencilerin öğretme-öğrenme ortamında sergilediği sentez becerileri belirlenmiştir. Sonra, Gardner (2006) ve Tablo 2’de sunulan, Gerlach ve Sullivan (1967, Akt. Sullivan, 1968), Ausubel ve Robinson (1969), Gagne ve diğerleri (1988), Guilford (1958), Torrance (1974, Akt. Kim, 2006) ve Merrill (1994, Akt. Merrill, 2002) tarafından geliştirilen taksonomilerin Bloom ve diğerleri (1956) tarafından oluşturulan Bilişsel Alan Taksonomisi’nde sentez düzeyine denk olan düzeylerinde yer alan beceriler alanyazın taramasıyla belirlenmiştir.

Tablo 2: Farklı sınıflamalarda sentez düzeyinde kullanılan ifadeler

<i>Araştırmacı</i>	<i>İfade</i>	<i>Davranış</i>
Bloom (1956)	Sentez	Özgün bir içerik oluşturma Bir plan önerisinde bulunma İlişkiler takımı önerme
Gerlach ve Sullivan (1967, Akt. Sullivan, 1968)	Oluşturma	Beklentileri karşılayan bir ürün üretme
Ausubel ve Robinson (1969)	Yaratıcılık	Daha önce yapılmayanı yapmak Çok az kişi tarafından sahip olunan yetenek
Gagne ve diğerleri (1988)	Problem Çözme	Bilinen ilke ve kurallardan bir problemi tanımlama, Yeni kuralları öğrenme Öğrenilen kuralları yeni durumlara uyarlama Problemin çözüm yolunu bulma
Guilford (1958).	İraksak Düşünme	Akıcılık; çok sayıda fikir üretme, Esneklik; birden fazla kategoride fikirler üretme, Eklemlenme; fikirleri genişletme. Orijinallik; nadir olan fikirler üretme,
Torrance (1974, Akt. Kim, 2006)	Yaratıcı Düşünme	Akıcılık; çok sayıda fikir üretme, Esneklik; birden fazla kategoride fikirler üretme, Eklemlenme; fikirleri genişletme. Orijinallik; nadir olan fikirler üretme,
Merril (1994, Akt. Merrill, 2002)	Keşfetme	Kavram Bulma İşlem Bulma İlke Bulma

Altı (6) tema, 54 maddeden oluşan ölçüt havuzu uzman görüşüne sunulmuş, görüşler ışığında Tablo 4'te sunulan beş (5) tema ve 31 ölçüt belirlenmiştir.

Gözlem formu: İki farklı okulda (Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti ve Ankara'da birer devlet okulu) yapılan deneme gözlemleri sonucunda belirlenen 31 ölçüt kullanılarak oluşturulmuştur. Gözlem Formunun geçerliği ilgili alan yazın taraması ve uzman görüşünün alınmasıyla sağlanmış, güvenilirliği iki uzmanın puanlamaları arasındaki uyum düzeyi araştırılarak test edilmiştir. Cohen'in Kappa Katsayısı Matematik dersi için $K=0.87$, Fen Bilimleri dersi için $K=0.70$ hesaplanmıştır. Veri toplamak için her okulda 20 saat olmak üzere toplamda 60 saat süreyle gözlem yapılmıştır. **Senaryo:** 12 maddelik madde havuzundan uzman görüşleri doğrultusunda oluşturulan 3 maddelik deneme formu, araştırma yapılan okullarda araştırmanın yapıldığı sınıflar dışında her okulda 5'er yedinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Deneme uygulaması sonucunda öğrenci tepkilerinin cinsiyet ve sosyo-ekonomik düzeylerinden etkilenmediği değerlendirilen 1 madde seçilmiştir. Senaryo öğrencilerin araştırma yapmalarını sağlayacak birinci bölüm ve sentezlerini sergileyebilecekleri ikinci bölüm olmak üzere iki aşamalı uygulanmıştır. Senaryo formunun değerlendirmesi araştırmacı tarafından belirlenen 31 maddelik ölçütlerle yapılmıştır. Senaryo Formunun geçerliği ilgili alan yazın taraması ve uzman görüşü, güvenilirliği iki uzman puanlamaları arasında uyum ile test edilmiştir. Cohen'in Kappa Katsayısı $K=0.76$ olarak hesaplanmıştır. **Öğrenci görüşme formu:** Gardner (2006)'ın ortaya koyduğu sentezleyen zihin özelliklerinden oluşturulan maddeler uzman görüşü ile deneme formuna son hali verilmiştir. Öğrencilere, Tablo 4'te sunulan beş (5) tema ile ilgili davranışları 1'den 10'a kadar hangi düzeyde sergiledikleri, bu düzeyde olmasının nedenleri ve düzeyin yükseltilmesi için alınması gereken tedbirlere ilişkin görüşleri sorulmuştur. Düzey belirleme bölümündeki puanlamalar her madde için 0-4.00 arasında düşük düzey, 4.01-5.99 arasında orta düzey ve 6.00-10.00 arasında yüksek düzey olarak değerlendirilmiştir. Görüşme formunun güvenilirliği iki alan uzmanı kodlayıcının kodlamaları arasındaki uyum yüzdesi hesaplanarak bulunmuştur. Güvenirliğin hesaplanmasına yönelik Miles ve Huberman'ın (1994) aşağıda önerdiği uyum yüzdesi formülü kullanılmıştır:

$$\text{Güvenirlilik} = \frac{\text{Uzlaşma Sayısı}}{\text{Uzlaşma} + \text{Uzlaşmama Sayısı}}$$

Araştırmacı tarafından yazılarak kayıt altına alınan görüşme verileri bilgisayar ortamında transkript edilmiş verilerin tamamı iki (2) alan uzmanı tarafından kodlanmış ve kodlayıcılar arası uyum yüzdesi 0,84 olarak hesaplanmıştır.

Veri Toplama Araçlarının Uygulanması

Gözlem verileri 2014-2015 Öğretim Yılı Güz Döneminde toplanmıştır. Düşük, orta ve yüksek başarı düzeyindeki okullarda gözlemlerin eş zamanlı yapılabilmesi için dersler çakışmayacak şekilde belirlenen birer sınıfta, Matematik ve Fen Bilimleri dersleri için ayrı ayrı 10'ar saat olmak üzere toplam 60 saat süreyle gözlem yapılmıştır. Gözlemler sırasında gözlenen öğrenci davranışları araştırmacı tarafında gözlem formuna işaretlenmiştir. Eş zamanlı olarak öğretme-öğrenme ortamında meydana gelen fenomen olaylar da analizlerde kullanılmak üzere not alınmıştır.

Senaryo her okulda gözlem yapılan sınıflarda, 2014-2015 Öğretim Yılı Güz Dönemi sonunda, gözlemlerin tamamlanmasından sonra uygulanmıştır. Senaryonun araştırma yapmayı gerektiren ilk bölümü ikinci bölümün uygulanmasından iki gün önce öğrencilere verilmiştir. İlk bölümle ilgili öğrencilere herhangi bir sınırlama getirilmemiş, her türlü kaynaktan yararlanmaları beklenmiştir. İki gün sonra ilk bölümler öğrencilerden toplanmış ve bir ders saati sürede ikinci bölüm uygulanmıştır. Uygulama sırasında orta başarı düzeyinde sekiz (8), düşük başarı düzeyinde beş (5) öğrenci okula gelmediği için orta başarı düzeyindeki okulda 26, düşük başarı düzeyindeki okulda 13 öğrenci uygulamaya katılmıştır. Uygulama tüm okullarda eş zamanlı olarak 4 gün içerisinde tamamlanmıştır.

Görüşmeler 2014-2015 Öğretim Yılı Güz Dönemi sonunda, gözlemlerin tamamlanmasından sonra yapılmıştır. Her okulda gözlem yapılan sınıftan eş olasılıkla (random) seçilen beş (5) öğrenci ile odak grup görüşmesi yapılmıştır. Görüşmelerin başlangıcında öğrencilere sentezleyen zihin becerileri hakkında kısa bilgi verilmiştir. Öğrenci davranışlarının hangi düzeyde olduğu, bu düzeyde olmasının nedenleri ve alınması gereken tedbirler öğrencilere sorulmuştur. Görüşme sırasında öğrencilerin fikirlerini daha kolay açıklamalarını sağlayan kısa sorular da sorulmuştur. Görüşme sonucunda elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuş, kodlar ve bu kodlara ilişkin frekanslar hesaplanmıştır. Veri toplama araçlarının uygulandığı okul başarı düzeyi ve öğrenci sayısı Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3: Okul başarı düzeyine göre ölçeklerin uygulandığı öğrenci sayıları

Ölçme Araçları	Okul Başarı Düzeyi			Toplam (n)
	Yüksek (n)	Orta (n)	Düşük (n)	
Gözlem Formu	24	34	18	76
Senaryo	24	26	13	63
Görüşme Formu	5	5	5	15

Verilerin Çözümlemesi

Gözlem formundan elde edilen verilerin analizinde yüzde, frekans ve aritmetik ortalama kullanılmıştır. Yüksek, orta ve düşük düzey okul frekans toplamları ve öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergileme oranları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını araştırmak için X² testi yapılmıştır. Bu bulgular ışığında karşılaştırmalar yapılmıştır.

Senaryo puanları analiz edilirken frekanslar hesaplanmış, gruplar arasında farkın olup olmadığını sınamak için Kruskal Wallis H Testi yapılmıştır. Farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Mann-Whitney U testi yapılmıştır.

Öğrenci Görüşme Formu ile toplanan verilerin analizi için betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından yazılı olarak kayıt altına alınan görüşme verileri daha sonra bilgisayar ortamında transkript edilmiştir. Bu yöntemde toplanan verinin özgün formuna sadık kalınmış ve gerektiğinde araştırmaya katılan bireylerin görüşlerinden doğrudan alıntılar yapılarak betimsel bir yaklaşımla bulgular sunulmuştur. Görüşme verilerin tamamı incelenerek geçici temalar ve kodlar belirlenmiş, MaxQda 12 nitel veri analiz yazılım programından yararlanılarak geçici kodlar ve temaların analizi yapılmıştır. Kodlar ve temalar üzerinden frekans, yüzde değerleri belirlenmiştir.

Bulgular

Öğrencilerin sentezleyen zihin beceri düzeyleri gözlem sonuçları, senaryo puanları ve görüşme sonuçlarına göre belirlenmiştir. Araştırmacı tarafından belirlenen sentezleyen zihin ölçütlerine göre, Matematik ve Fen Bilimler derslerinde yapılan gözlem sonuçları ve senaryo puanlarına göre öğrenciler tarafından sergilenen sentezleyen zihin becerileri frekansları Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4: Gözlem ve senaryo sonuçlarına göre öğrencilerin sergilediği sentezleyen zihin becerileri frekansları

Temalar	Sentezleyen Zihin Ölçütleri	Okul Düzeyi								
		Yüksek (n= 24)			Orta (n= 34)			Düşük (n= 18)		
		Gözlem (10'ar saat)		Senaryo	Gözlem (10'ar saat)		Senaryo	Gözlem (10'ar saat)		Senaryo
		MAT	FEN	Senaryo	MAT	FEN	Senaryo	MAT	FEN	Senaryo
1. Çok geniş veri kaynaklarını araştırabilme	Yeni fikirlere açık olma	-	9	52	5	1	52	-	-	21
	Sürekli yeni fikir araştırma	2	5	2	6	38	-	16	2	-
	Öğrenmeye katkı sağlayacak her türlü uyarıcıyı dikkate alma	82	56	6	26	51	2	16	23	-
	Bilgiyi farklı kaynaklardan araştırma	-	-	8	1	6	3	-	-	1
	Derinlemesine bilgiye ulaşmak için sürekli çaba harcama	14	1	1	16	24	3	1	-	-
2. Önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebilme	Araştırmaya başlamadan önce ne aradığını belirleme	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	Aradığı bilgiyi hangi kaynaklardan bulabileceğini belirleme	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Önemli bilgiyi fark etme	107	80	58	56	77	48	52	61	16
	Kuralların benzerlik ve farklılıklarını belirleme	35	36	11	5	2	-	-	-	1
	Yeni bilgiyi anlamlandırırken eski bilgilerden yararlanma	5	14	39	9	3	19	10	1	8
	Bilgiye ulaşmaya kadar çabasını sürdürme	-	1	-	-	-	-	-	-	-
3. Disiplinler arası bilgi transferi yapabilme	Çok miktarda bilgidan önemli olanı seçme	8	5	26	-	8	6	-	-	-
	Bir derste öğrendiklerini farklı derslerde de kullanma	4	4	-	2	15	-	-	20	-
	Yeni bir kural öğrendiğinde bu kuralın farklı derslerdeki uygulamalarına örnek verme	-	2	1	-	-	-	-	-	-
	Derste öğrendiklerinin günlük yaşamda uygulamalarına örnek verme	7	35	7	9	36	4	13	44	3
	Derste öğrendiklerini özgün bir biçimde yaşamda kullanma	-	-	5	-	-	14	-	-	-

Tablo 4: (Devamı) Gözlem ve senaryo sonuçlarına göre öğrencilerin sergilediği sentezleyen zihin becerileri frekansları

4. Bir fikri farklı biçimlerde kendine özgü olarak ifade edebilme	Öğrendiklerini kendine özgü not alma	-	-	19	-	-	23	-	-	5
	Not alırken bilgiyi denklem, şekil, tablo ya da çizelgeye dönüştürme	-	-	-	-	-	-	3	-	1
	Bir konuyu denklem, şekil, tablo ya da grafikte açıklama	37	-	29	17	6	31	9	-	10
	Bir problemi/ilkeyi kendi ifadesiyle açıklama	45	44	18	26	61	15	16	41	5
	Bir araştırma/problem sonucunu kendine özgü bir biçimde ifade etme	-	-	-	-	7	2	-	-	1
	Bir denklem, grafik, şekil ya da posterini özgün bir biçimde sözel olarak ifade etme	12	4	-	10	15	-	32	-	-
	Tablo, grafik, şema ve metinlerden elde ettiği bilgiyi anlamlı bir şekilde bütünleştirme	2	2	2	6	-	5	-	3	1
5. Problemleri yeni yöntemlerle çözebilme	Ulaşmak istediği hedefi açıkça ortaya koyma	-	-	13	-	-	15	-	-	3
	Problemin farklı boyutlarını ortaya çıkaran sorular sorma	5	9	-	21	19	2	2	7	-
	Çözüme ulaşmayı sağlayacak orijinal plan üretme	5	1	-	-	-	-	-	-	1
	Problemin çözülebilmesi için ihtiyaç olan ek bilgiyi/leri belirleme	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	Problem için oluşturduğu çözüm mantığını açıklama	34	16	-	12	27	5	20	4	2
	Çözüme giden süreçte doğru yolda olup olmadığını değerlendirme	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Problemi birden fazla yolla çözme	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Bir problemin çözüm yolunu farklı bir problemin çözümünde de kullanabileceğini keşfetme	55	43	-	26	-	-	40	2	-	
Sınıflarda Sergilenen Toplam Davranış Frekansları	463	367	298	253	396	249	230	208	80	
Sınıflarda Davranış Sergileyen Öğrenci Sayısı	21	23	24	22	29	26	7	13	13	
Sınıflarda Davranış Sergileyen Öğrenci Sayısının Sınıf Mevcuduna Oranını Gösteren Yüzdeler (%)	88	96	100	65	85	76	39	72	72	

Tablo 4'te öğrencilerin beş (5) tema ve bu temalara ait 31 adet sentezleyen zihin ölçütüne ilişkin davranışları derslerde yapılan gözlemlerde ve senaryolarda kaç defa sergilediğini gösteren frekanslar yer almaktadır. Frekanslar her okulun Matematik ve Fen Bilimleri derslerinde gözlem yapılan 10'ar ders saati boyunca sınıf bazında toplam sergilenen davranış sayılarını ve öğrenciler tarafından cevaplanan senaryolarda öğrencilerin sergilediği ölçütlere ilişkin davranış sayılarını göstermektedir. Her ölçüte ilişkin davranış her öğrenci tarafından her sergilendiğinde frekanslara dahil edilmiştir. Hiçbir davranış sergilenmemesi durumunda sınıfların düşük frekansı sıfır (0) olabilecektir. Ancak tekrar eden her davranış da sayıldığı için davranış frekanslarında üst sınır yoktur.

Gözlem Sonuçlarına Göre

Matematik Dersinde Yapılan Gözlemlere İlişkin Bulgular ve Yorum

Tablo 4 incelendiğinde 463 davranış ile yüksek düzey okul öğrencilerinin sentezleyen zihin becerilerini diğer okullara göre daha yüksek düzeyde sergilediği görülmektedir. 253 davranışla orta düzey okul ikinci sırada ve 230 davranışla düşük düzey okul en alt sırada yer almaktadır. Okulların gözlenen sentezleyen zihin beceri frekans toplamları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını araştırmak için yapılan X^2 testi sonuçları Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5: Matematik dersi gözlem sonuçlarının X^2 testi sonuçları

Düzye	Gözlenen f	Beklenen f	Kalan f	Gözlenen X^2	sd	p
Yüksek	463	315,34	147,7			
Orta	253	315,34	-62,3	104,56	2	P<0,01
Düşük	230	315,34	-85,3			

Tablo 5 incelendiğinde; Matematik dersi gözlem sonuçları arasında $p<.01$ düzeyinde anlamlı bir fark olduğu ($X^2_{(2)}=104,56$) gözlenmiştir. Bu bulgulara göre, yüksek düzey okul öğrencileri ile orta ve düşük düzey okul öğrencilerinin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeyleri arasında yüksek düzey okul lehine anlamlı farklar olduğu söylenebilir.

Yüksek Düzey Okulda: Ders içinde öğrencilerin “önemli bilgiyi fark etme, (f=107)” ve “öğrenmeye katkı sağlayacak her türlü uyarıcıyı dikkate alma, (f=82)” becerilerini diğerlerine göre yüksek düzeyde sergilediği gözlenmiştir. Sadece disiplinler arası bilgi transferinin ders ortamında çok az sayıda sergilendiği görülmüştür. Öğretmen yeni konuları işlemeye başladığında bile ilke ve çözüm yollarını öğrencilerden bulmalarını, çözümleri ifade ederken nedenlerini de açıklamalarını istediği gözlenmiştir. Bu sayede öğrencilerin öz-yeterliklerinin de geliştiği düşünülmektedir. Yapılan araştırmalarda, öğrencilerin öz-yeterliklerinin (Kayan Fadlelmula, 2011) ve öğretme-öğrenme ortamında öğrenci merkezli etkinliklerin (Mert Kalender, 2010; Aydın, 2011) matematiğe karşı motivasyona etkisinin yanında matematik başarısını da olumlu olarak doğrudan etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Öğretme-öğrenme ortamında, öğrencilerin örnek problemleri çözdükten sonra, çözümlerdeki kuralı kendileri bulup tanımını yapabildikleri gözlenmiştir. Örneğin, ilk tanımların “biri artınca diğeri de artıyor” şeklinde ortaya çıktığı, öğretmenin sağladığı küçük ipuçları ile “iki çoklukta biri artarken diğeri de aynı oranda artıyorsa ya da biri azalırken diğeri de aynı oranda azalıyorsa bu çokluklar doğru orantılıdır” şeklinde öğrenciler tarafından son halinin verildiği gözlenmiştir. Öğretmen öğrencilerin bilgiyi doğru yapılandırdığından emin olmak için etkinliklerin her aşamasında “niçin böyle, sebebi ne olabilir, sizce nasıl olmalıdır, arkadaşınız doğru yolda mı, neye dikkat etmeliyiz, bu durumda kuralı nasıl ifade edebiliriz, başka ne söyleyebiliriz, vb.” küçük sorular sormuştur. Öğrencilerin bu sayede daha fazla motive oldukları ve bu sorularda gizli olan ipuçları ile çözüme daha kolay ulaştıkları görülmüştür. Öğretmenin öğretme-öğrenme ortamında nitelikli rehberlik yaparak düşünmeye sevk etmesiyle öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini diğere düzey okullara göre daha yüksek düzeyde ($X^2_{(2)}=104,56$, $p<.01$) sergileme fırsatı buldukları söylenebilir.

Orta Düzey Okulda: Öğrencilerin “önemli bilgiyi fark etme, (f=56)” ve “öğrenmeye katkı sağlayacak her türlü uyarıcıyı dikkate alma, (f=26)” becerilerini diğere becerilere göre daha yüksek düzeyde sergilediği gözlenmiştir. Bunun yanında, “disiplinler arası bilgi transferi yapabilme, (f=11)” ölçütünün kapsadığı becerilerin en az düzeyde sergilendiği gözlenmiştir. Derste öğretmen tarafından yeni bir konu işlendiğinde öğrencilerin bir kısmının önemli bilgiyi hemen fark edip ilke/çözümü ifade etmek için ısrarla söz hakkı istediği gözlenmiştir. Örneğin, öğretmen “ $x=a$ ” tipindeki doğru denklemlerinde “ $y=b$ ” tipi denklemlere geçiyoruz dediğinde, öğrencilerden birinin “ $y=b$ şeklindeki doğrular x eksenine paralel mi geçer?” diye sorduğu gözlenmiştir. Ancak öğretmen, yeni bir konunun işlenmeye başladığında “siz bu konuyu ilk defa gördüğünüz için anlayamamanız normal, ben açıklamasını yapayım, birkaç örnek çözeyim, daha sonra siz çözmeye başlarsınız” şeklinde ifadelerle öğrencilere fırsat tanımadığı gözlenmiştir. Yapılan araştırmalarda, öğretmen ve ebeveynlerinin kendilerine karşı tutumları ve beklentileri hakkındaki algılarının öğrencilerin yaratıcılık düzeyleri (Alacapınar, 2013) üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Öğretmenin davranışının öğrencilerin derse karşı tutumlarını olumsuz etkilediği ve sentezleyen zihin becerilerinin istenen düzeyde sergilenmesini engellediği söylenebilir.

Düşük Düzey Okulda: Öğrencilerin yarısından azının sentezleyen zihin becerilerini sergilediği görülmektedir. Öğrencilerin özellikle “önemli bilgiyi fark etme, (f=52)” ve “bir problemin çözüm yolunu farklı bir problemin çözümünde de kullanabileceğini keşfetme, (f=40)”

becerilerini diğer becerilere göre daha yüksek düzeyde sergilediği gözlenmiştir. Bunun yanında, “disiplinler arası bilgi transferi yapabilme, (f=13)” ölçütünün kapsadığı becerilerin en az düzeyde sergilendiği gözlenmiştir. Öğretmenin ilke ve çözümleri bulmaları için fırsat tanıdığı ve ipucu verdiği ancak öğrencilerin davranış sergilemeye güdülenmelerini sağlayamadığı gözlenmiştir. Bunun yanında, sentezleyen zihin becerisi sergileyen öğrencilerin önemli bilgiye ulaşıncaya kadar çaba harcadığı gözlenmiştir. Aydın (2011) matematik dersinde uygulanan aktif öğrenme temelli etkinliklerin öğrencilerin derse karşı tutum düzeylerini arttırmada daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Öğretmenin, öğrencilerin ilgilerini daha fazla çekecek ve aktif katılımlarını sağlayacak etkinlikleri seçmesinin, sentezleyen zihin becerilerini sergileyen öğrenci oranını yükseltebileceği söylenebilir. Bu bulgular ışığında, öğretmenin öğrencilerin güdülenmelerini sağlayamaması ve öğrencilerin çoğunluğunun derse karşı ilgisizliği nedeniyle, sentezleyen zihin alanının göstergesi olan özelliklerin en düşük düzeyde sergiledikleri gözlenmiştir.

Fen Bilimleri Dersinde Yapılan Gözlemlere İlişkin Bulgular ve Yorum

Tablo 4 incelendiğinde 396 davranış ile orta düzey okul öğrencilerinin sentezleyen zihin becerilerini diğer okullara göre daha yüksek düzeyde sergilediği görülmektedir. 367 davranışla yüksek düzey okul ikinci sırada ve 208 davranışla düşük düzey okul en alt sırada yer almaktadır. Okulların gözlenen sentezleyen zihin becerileri frekans toplamları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını araştırmak için yapılan X^2 testi sonuçlarının Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6: Fen Bilimleri dersi gözlem sonuçlarının X^2 testi sonuçları

Düzyey	Gözlenen f	Beklenen f	Kalan f	Gözlenen X^2	sd	p
Yüksek	367	323,70	43,30			
Orta	396	323,70	72,30	63,30	2	P<0,01
Düşük	208	323,70	115,70			

Tablo 6 incelendiğinde; Fen Bilimleri dersi gözlem sonuçları arasında $p<.01$ düzeyinde anlamlı bir fark olduğu ($X^2_{(2)}=63,30$) gözlenmiştir. Bu bulgulara göre, yüksek ve orta düzey okul öğrencileri ile düşük düzey okul öğrencilerinin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeyleri arasında yüksek ve orta düzey okullar lehine anlamlı farklar olduğu söylenebilir.

Yüksek Düzey Okulda: Öğrencilerin “önemli bilgiyi fark etme, (f=80)” ve “öğrenmeye katkı sağlayacak her türlü uyarıcıyı dikkate alma, (f=56)” becerilerini yüksek düzeyde sergilediği gözlenmiştir. Derste yeni bir konu işlenmeye başlandığında, öğrencilerin eski bilgilerinden de faydalanarak kuralların benzerlik ve farklılıklarını bulabildikleri ve önemli bilgiyi hemen fark edip problemleri kısa sürede çözebildikleri gözlenmiştir. Örneğin, eğik düzlemin yukarı çıkarken kuvvetten kazanç sağladığı ilkesiyle ilgili örnekler verirken bir öğrencinin “peki aşağı indirirken hangisi kuvvetten kazanç sağlar?” şeklinde soru sorduğu gözlenmiştir. Özellikle öğretmenin derse karşı ilgileri azalan öğrencileri çok iyi takip ettiği ve bu öğrencilerin derse aktif katılımını sağlamak için sürekli fikirlerini sorduğu gözlenmiştir. Bu sayede öğretme-öğrenme ortamında sentezleyen zihin becerilerini sergileyen öğrenci oranının diğer düzey okullara göre daha yüksek (23/24) olduğu söylenebilir. Ancak öğrenciler fikirlerini açıklarken aynı anda konuşmaya başladıklarında gürültülü bir ortam oluştuğu için öğretmenin sık sık öğrencileri uyardığı ve bu uyarılar esnasında etkinlikleri yarıda bıraktığı gözlenmiştir. Bu nedenle, sentezleyen zihin becerilerinin orta düzey okula göre anlamlı olmasa da düşük düzeyde sergilediği gözlenmiştir.

Orta Düzey Okulda: Öğrencilerin “önemli bilgiyi fark etme, (f=77)” ve “bir problemi/ilkeyi kendi ifadesiyle açıklama, (f=61)” becerilerini diğer becerilere göre daha yüksek düzeyde sergilediği gözlenmiştir. Öğretmenin konuyu ilk defa işlese dahi ilke ve çözüm yollarını, hatta defterlerine yazdıracağı tanımlamaları bile öğrencilere buldurarak sentezleyen zihin becerilerini sergilemelerine olanak tanıdığı gözlenmiştir. Örneğin; dokunmayla, sürtünmeyle ve etkiyle elektriklenmenin ilkelerini öğrencilerin arka arkaya buldukları ve her birine yaşamdan

örnekler verdikleri gözlenmiştir. Bunun sonucu olarak, öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini daha fazla sergileyebileceği öğretim-öğrenme ortamının oluştuğu söylenebilir. Öğrencilerin önemli bilgiye ulaşmaya kadar her türlü uyarıcıyı dikkate alarak sürekli çaba harcadığı gözlenmiştir. Öğretmenin özellikle sınıf içi uygulamalarda öğrencilerin çok geniş veri kaynaklarını araştırmalarını sağlayacak etkinliklere yer verdiği gözlenmiştir. Örneğin “Organ bağı” ile ilgili öğrencilere gazete haberi hazırlama etkinliği yaptırmış ve etkinlik sonunda hazırlanan gazete haberlerini sınıf içerisinde okuyarak diğer öğrencilerin değerlendirmesini sağlamıştır. Oylama sonucunda öğrenciler tarafından beğenilen üç etkinlik belirlenmiş ve bu etkinliklerin iyi düzeyde olmalarını sağlayan özelliklerin sınıfta tartışıldığı gözlenmiştir. Gardner (2006; 2008) öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerinin öğretmen tarafından verilen proje vb. görevlerle geliştirilebileceğini ancak öğretmenin bu görevleri değerlendirebilecek ölçütlere sahip olmasının asıl önemli unsur olduğunu belirtmektedir. Öğretmenin başarılı olan gazete haberlerini değerlendirirken; öğrencilerin her türlü uyarıcıyı dikkate alıp almadığı, birden fazla kaynaktan yararlanıp yararlanmadığı, fikirleri özgün biçimde ifade edip edemedikleri, ifadelerini şekil, resim, poster vb. görsel öğelerle destekleyip desteklemedikleri, çalışmalarına çok etkili ve özgün bir slogan bulup bulmadıkları gibi ölçütler kullandığı ve hatta araştırmaların bu ölçütlere uygunluğunu öğrencilerin belirlemesini sağladığı gözlenmiştir. Bu bulgular ışığında; orta düzey okulda gözlem yapılan öğretim-öğrenme ortamının, diğer okullarla karşılaştırıldığında, öğrencilerin sentezleyen zihin alanının göstergesi olan özellikleri en yüksek düzeyde sergilemelerini sağlayan, öğretmenin hazırladığı öğretim-öğrenme ortamı olduğu ortaya çıkmıştır.

Düşük Düzey Okulda: Öğrencilerin “önemli bilgiyi fark etme, (f=61)” ve “derste öğrendiklerinin günlük yaşamda uygulamalarına örnek verme, (f=44)” becerilerini daha yüksek düzeyde sergiledikleri gözlenmiştir. Aslında öğrencilerin derse karşı ilgi ve merakının olduğu da gözlenmiştir. Örneğin bir öğrencinin “yerçekimini Newton bulmadan önce yerçekimi yok muymuş?” şeklinde bir soru sorduğu gözlenmiştir. Bu sorunun derinlemesine bilgi edinmek için bir girişim olduğu söylenebilir. Ancak, öğretim-öğrenme ortamında, öğretmenin sınıf disiplinini sağlamak adına öğrencilerin çekinmelerine neden olacak sert davranışlar sergilediği de açıkça gözlenmiştir. Öğrencilerin her hareketleri disiplinsizlik gibi algılanıp sert şekilde uyarılarda bulunulduğu görülmüştür. Bu bulgular ışığında düşük düzey okul öğrencilerinin, diğer okullara göre, öğretmenin baskı uygulaması nedeniyle, soru sormaya ve derse katılmaya çekindikleri dolayısıyla da sentezleyen zihin özellikleri en düşük düzeyde sergiledikleri, öğretmenin baskılayan davranışlarının sentezleyen zihin gelişimini engelleyen bir öğretim-öğrenme ortamı oluşturduğu gözlenmiştir.

Senaryo Puanlarına Göre

Tablo 4 incelendiğinde; yüksek başarı düzeyindeki okulun diğer düzey okullara göre daha yüksek düzeyde sentezleyen zihin becerilerini sergiledikleri görülmektedir. **Yüksek başarı düzeyindeki okulda** “önemli bilgiyi fark etme, (f=58)” ve “yeni fikirlere açık olma, (f=52)” becerilerinin daha yüksek düzeyde sergilendiği görülmüştür. Senaryonun ilk bölümünde verilen araştırma görevinde öğrencilerin reklamlardaki ilginç, özgün ve dikkat çekici özellikleri tespit edebildikleri görülmüştür. Örneğin; “ekmeklerin konuşturulduğu bir reklamda, ekmeklerin ait olduğu yöresel şivenin kullanılması”, “bir çiftlikte hayvanların insan gibi davranışlar sergilemesi ve insan eli dokunmadan, doğal üretim mesajının verilmesi”, “anne karnındaki bebeğin annesinden yiyecek istemesi, anne ne ile beslenirse çocuğun da aynı besinlerle beslenmesi” gibi. Öğrencilerin bir merdiveni tanıtan reklam filminin senaryosunu yazdıkları araştırmanın ikinci bölümünde; “uçan merdiven”, “yangın söndüren merdiven”, “süper merdiven”, “katlanıp çanta olan merdiven” gibi özgün fikirler sergiledikleri görülmüştür. Eğik düzlem olarak kullanımı, tekerlek tasarlayıp sürtünmeyi azaltarak kolay taşınması, kaymaması için sürtünmeyi artıracak malzeme kullanılması gibi derste öğrendikleri bilgileri senaryolara transfer ettikleri gözlenmiştir. Öğrencilerin eski bilgilerinden de yararlanarak uzayan kısalan, istenildiğinde sandalye, kütüphane ya da masa olabilecek şekilde modüler tasarımlar yaptıkları gözlenmiştir. Öğrenciler fikirlerini şekil, poster ve sloganlarla desteklemişlerdir. **Orta başarı düzeyindeki okulda** “yeni fikirlere

açık olma, (f=52)” ve “önemli bilgiyi fark etme, (f=48)” becerilerinin daha yüksek düzeyde sergilendiği görülmüştür. Senaryonun ilk bölümünde öğrencilerin reklamlardaki ilginç, özgün ve dikkat çekici özellikleri tespit edebildikleri görülmüştür. Örneğin; “ineklerin kalite kontrolü yapması”, “gazoz dolabının içerisinde insan olması”, “çikolata yiyince insanların kendilerini normal hissetmeleri”, “Amerikalıların misket oynaması” gibi. Öğrencilerin araştırmanın ikinci bölümünde; “çanta merdiven”, “elektrikli, uzayan kısalan merdiven”, “elektronik merdiven”, “akıllı merdiven” gibi özgün fikirler sergiledikleri görülmüştür. Güneş enerjisinden elektrik enerjisi üretme, tekerlek tasarlayıp sürtünmeyi azaltarak hareket edebilmesi gibi derste öğrendikleri bilgileri senaryolara transfer ettikleri gözlenmiştir. Ayrıca bir öğrencinin merdiveni soyut kavram olarak ele alıp anaokulundan üniversiteye kadar geçen sürede her bir öğretim düzeyini bir basamak olarak göstermesi dikkate değer bulunmuştur. Öğrencilerin fikirlerini şekil, poster ve sloganlarla destekledikleri gözlenmiştir. **Düşük başarı düzeyindeki okulda** “yeni fikirlere açık olma, (f=21)” ve “önemli bilgiyi fark etme, (f=16)” becerilerinin daha yüksek düzeyde sergilendiği görülmüştür. Senaryonun ilk bölümünde öğrencilerin reklamlardaki ilginç, özgün ve dikkat çekici özellikleri tespit edebildikleri görülmüştür. Örneğin; “arabada yön bulma sisteminin kadın sesi ile sağa dön demesi ve adamın eşinin kadın sesini kıskanıp sola dön demesi”, “ekmeklerin konuşması” gibi. Öğrencilerin araştırmanın ikinci bölümünde; “uçan merdiven”, “uzay merdiveni”, “kırkayak merdiven”, “zıplayan merdiven” gibi özgün fikirler sergiledikleri görülmüştür. Yaylı sistem, tekerlek tasarlayıp sürtünmeyi azaltarak hareket edebilmesi gibi derste öğrendikleri bilgileri transfer ettikleri gözlenmiştir. Öğrencilerin fikirlerini şekil, poster ve sloganlarla destekledikleri gözlenmiştir.

Sentezleyen zihni geliştirmenin bir yolu da, öğrencilerin farklı kaynaklarda var olan bilgiye, verilen projeler ve konulara özel hazırlanan programlarla ulaşmalarının teşvik edilmesidir. Güçlü bir sentez, ayrı ayrı olarak ele alınan metinlerin ve kavramların harmanlanmasıdır. Bir fikri birbirinden farklı sunumlarla sunabilenler, sadece bir sunum kullanabilenlerden daha fazla sentez yeteneğine sahiptirler (Gardner, 2006; 2008). Bu çalışmada da fırsat verildiğinde, teşvik edildiğinde, düşünmeye yönlendirildiklerinde ve düşünmeye özendirildiklerinde başarı düzeyi ne olursa olsun tüm öğrencilerin sentezleyen zihin özelliklerini sergileyebildikleri görülmüştür.

Yüksek, orta ve düşük başarı düzeyindeki okulların senaryo puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını araştırmak amacıyla yapılan Kruskal Wallis H Testi sonuçları Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7: Senaryo puanlarının Kruskal Wallis H Testi sonuçları

Okul Düzeyi	n	Sıra Ortalaması	X ²	sd	p
Yüksek	24	42,19	16,97	2	0,00
Orta	26	30,33			
Düşük	13	16,54			

Tablo 7 incelendiğinde okul düzeylerine göre senaryo puanları arasında p<.01 düzeyinde anlamlı bir fark olduğu (X²₍₂₎=16,97) gözlenmiştir. Bu farkın kaynağını belirlemek için yapılan Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8: Senaryo Puanlarının Mann-Whitney U Testi sonuçları

Düzye	Orta	Düşük
Yüksek	190*	33,5**
Orta		90,5*

*p<.05, **p<.01.

Tablo 8 incelendiğinde, senaryo puanları yönünden yüksek düzey okul ile orta ($p < .05$ düzeyinde) ve düşük ($p < .01$ düzeyinde) düzey okullar arasında yüksek düzey okul lehine, orta düzeydeki okul ile düşük düzey okul arasında ($p < .05$ düzeyinde) orta düzey okul lehine anlamlı farklar olduğu gözlenmiştir.

Görüşme Sonuçlarına Göre

Her okulda gözlem yapılan sınıflardan eş olasılıkla (random) seçilen 5'er öğrenci ile odak grup görüşmesi yapılmıştır. Görüşme formunda öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeyi ve bu düzeyde olmasının nedenleri ile düzeyin artırılması için alınması gereken tedbirler öğrencilere sorulmuştur. Öğrenci görüşlerine göre sentezleyen zihin beceri düzeyleri Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9: Görüşlerine göre öğrencilerin sentezleyen zihin beceri düzeyleri (en yüksek puan:10)

Okul Düzeyi	\bar{X} Öğrenci (n=15)
Yüksek	6,12
Orta	7,32
Düşük	8,04

Tablo 9 incelendiğinde, en yüksek puanı düşük düzey okulun, ikinci sırada orta düzey okulun ve en sonda yüksek düzey okulun olduğu görülmektedir. Öğrenci görüşlerine göre okullar arasında sıralamanın bu şekilde olmasının; özellikle yüksek akademik başarı düzeyindeki okul öğrencilerinin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeylerine ilişkin kendilerinden beklentilerinin daha yüksek olması, düşük akademik başarı düzeyindeki okul öğrencilerinin ise sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeylerine ilişkin algılarının, gerçekte sahip oldukları düzeyden daha yüksek düzeyde olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Öğrencilerin görüşlerine göre, öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerinin bu düzeyde olmasının nedenleri Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10: Okul düzeylerine göre sentezleyen zihin özelliklerinin kendilerini gördükleri düzeyde olmasının nedenlerine ilişkin öğrenci görüşleri

Temalar	Kodlar	Okul Düzeyi		
		Yüksek f (n=5)	Orta f (n=5)	Düşük f (n=5)
Öğrenciye dayalı etkenler	Araştırmaya vakit ayırmama		1	1
	Bilginin yeterli olması	1		
	Bilgiyi yorumdan kaçınma	1		
	Bilinen yöntemlerle çözüme kolay ulaşma	2	2	
	Disiplinler arası transfer öğrenmeyi artırır		3	
	Kısa yoldan çözüme ulaşma		1	1
	Konuyu anlama isteği	1	4	2
	Konuyu sevme	1		
	Merak etme		2	1
	Okuduğunu anlayabilme	1		
	Problemin çözüm yolu hakkında düşünme	1		
	Sınavda başarılı olma isteği	1		
	Zihin karışıklığını önlemek için		2	

Tablo 10 (Devamı): Okul düzeylerine göre sentezleyen zihin özelliklerinin kendilerini gördükleri düzeyde olmasının nedenlerine ilişkin öğrenci görüşleri

Temalar	Kodlar	Okul Düzeyi		
		Yüksek f (n=5)	Orta f (n=5)	Düşük f (n=5)
Öğretme-öğrenme ortamına dayalı etkenler	Dersin eğlenceli olması	1		
	Dersin ilgi çekmemesi	1		
	Dersin sevilmemesi	3		
	Derste fırsat verilmesi	1		
	Öğretmenin çabası		2	2
	Öğretmenin sınavda anlattığını sorması		1	
	Öğretmenin söz hakkı vermesi		1	1
	Sınıf içi gürültü			1

Tablo 10 incelendiğinde; dersi seven, meraklı olan, araştırmayı seven ve konuyu iyi anlayan öğrencilerin; öğretmenin fırsat verdiği, söz hakkı tanıdığı ve ipucu verdiği öğretilen ortamında sentezleyen zihin becerilerinin daha fazla sergilendiği; gürültülü olan, sevmedikleri bir derste, sevmedikleri ve ilgilerini çekmeyen konularda, öğretmenin sınavlarda sadece kendi anlattıklarını sorduğu sınıflarda, öğrencilere öğretmenin anlattıklarına yoğunlaşmanın daha mantıklı geldiği ve bu sayede araştırmanın boşa çaba harcama olduğunu düşünerek sentezleyen zihin becerilerini sergileme ihtiyacı duymadıkları söylenebilir. Öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeylerine ilişkin yüksek akademik başarı düzeyindeki okulun öğrencilerden birinin görüşü aşağıda doğrudan verilmiştir.

Ö1. Çok geniş veri kaynakları ilgimi çekmiyor ve bu şekilde kaynakları verimli kullanamıyorum. Okuduğumu anlayabildiğim için önemli bilgiyi önemsizden ayırt edebiliyorum. Disiplinler arası bilgi transferi yapamıyorum. Bir fikri farklı biçimde ifade edebilmem için derste fırsat veriliyor. Problemleri sınıfta farklı yöntemlerle çözebiliyoruz. ...

Öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeylerini yükseltmek için alınması gereken tedbirlere ilişkin öğrenci görüşleri Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11: Öğrenci görüşlerine göre öğrencilerin sentezleyen zihin becerileri düzeylerini artırmak için alınması gereken tedbirler

Temalar	Kodlar	Okul Düzeyi		
		Yüksek f (n=5)	Orta f (n=5)	Düşük f (n=5)
Öğrenciye dayalı etkenler	Bilgiyi farklı disiplinlerle ve günlük yaşantıyla ilişkilendirme		4	
	Çok kitap okuma	1	1	
	Detaylı araştırma yapmak	1	2	
	Kullanılabilir çözüm üretme		3	
	Meraklı olmak		1	
	Öğretmene danışma		6	
	Programlı çalışmak	2		
	Sınavlarda başarılı olma isteği	1		
	Yeni yöntemler bulma	2		
	Dersi sevdirmek	4		
Öğretme-öğrenme ortamına dayalı etkenler	Dersin eğlenceli hale getirilmesi	1		
	İlgi çekici kaynak ihtiyacı	1		
	İlgi çekici konular bulunması	1		
	Kaynaklara kolay erişim sağlanması	1		

Tablo 11 incelendiğinde; yüksek ve orta başarı düzeyindeki okullarda öğrenciler sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeylerinin artırılması için, öğretmenin rehberlik yapmasını, dersin ve etkinliklerin eğlenceli hale getirilerek öğrencilere sevdirmesini, başarı hedefinin artırılmasını, öğrencinin merakını harekete geçirecek şekilde sürecin planlanmasını ve özgün fikir/çözüm yollarının öğrencilerden istenmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Düşük düzey okul öğrencileri, sentezleyen zihin becerilerini yeterli düzeyde gördükleri için alınması gereken tedbir olmadığını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeylerini yükseltmek için alınması gereken tedbirlere ilişkin yüksek akademik başarı düzeyindeki okulun öğrencilerden birinin görüşü aşağıda doğrudan verilmiştir.

Öl.Çok geniş veri kaynaklarını araştırabilmek için daha ilgi çekici kaynaklar bulup araştırmam gerekir. Daha çok kitap okumalıyız. Disiplinler arası bilgi transferi yapabilmek için daha ilgi çekici konular bulunmalıdır. Bir fikri farklı biçimlerde ifade edebilmek için biraz daha fazla çaba göstermem gerekmektedir...

Tartışma

Gözlem sonuçlarına göre; Matematik dersinde sentezleyen zihin becerilerini, yüksek düzey okulun en yüksek, orta düzey okulun ikinci sırada ve düşük düzey okulun en düşük düzeyde sergilediği, yüksek düzey okul ile orta ve düşük düzey okullar arasında yüksek düzey okul lehine anlamlı ($p < .01$) farklar olduğu, sentezleyen zihin becerilerini sergileyen öğrenci oranlarında da benzer farklar olduğu gözlenmiştir. Fen Bilimleri dersinde sentezleyen zihin becerilerini, orta düzey okulun en yüksek, yüksek düzey okulun ikinci sırada ve düşük düzey okulun en düşük düzeyde sergilediği, yüksek ve orta düzey okullar ile düşük düzey okul arasında yüksek ve orta düzey okullar lehine anlamlı ($p < .01$) farklar olduğu, sentezleyen zihin becerilerini sergileyen öğrenci oranlarında ise okul başarı düzeyine benzer olduğu gözlenmiştir.

Araştırmada, öğretme-öğrenme ortamında, yüksek düzey okulun Matematik öğretmeninin ve orta düzey okulun Fen Bilimleri öğretmeninin, öğrencilerin sentezleyen zihin özelliklerini geliştirecek biçimde etkinliklere daha fazla yer vererek rehberlik ettiği, öğrenci katılımı için çok çaba gösterdiği, bunun sonucunda da öğrencilerin de sentezleyen zihin becerilerini sergilemede çok istekli oldukları gözlenmiştir. Gözlemlerde düşük düzey okulun Matematik ve Fen Bilimleri dersi öğretmenlerinin sınıfın disiplinini sağlama adına sentezleyen zihin özelliklerini ortaya çıkaran etkinliklere yer vermediği ve öğrencilerin bu becerilerini sergilemelerini sağlayan bir sınıf ortamını oluşturamadıkları gözlenmiştir. Oysa, yapılan araştırmalar, özellikle öğrencilere hiçbir yargılama olmadan fikirlerini özgürce ifade etme fırsatı verilmesinin, dersin zevkli olması ve öğrencilere eğlenceli gelmesinin öğrencilerin sınıf içi etkinliğini artırdığına (Koray, 2005); öğretmenlerin öğrencilere yönelik demokratik davranışlar sergilemesinin yaratıcılarının gelişimine katkı sağladığına ilişkin ipuçlarını kapsamaktadır (Erdoğan, 2006). Sonuç olarak bir derste öğrencilerin sentezleyen zihin özelliklerini geliştirecek biçimde öğretme-öğrenme ortamı düzenlenmesinin, öğrencilere rehberlik edilmesinin, öğrencilerin teşvik edilmesinin, düşünmeye yönlendirilmesinin ve düşünmeye özendirilmesinin sentezleyen zihin özelliklerini sergileme düzeyini olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Senaryo puanlarına göre; sentezleyen zihin becerilerini, yüksek düzey okulun en yüksek, orta düzey okulun ikinci sırada ve düşük düzey okulun en düşük düzeyde sergilediği, tüm düzeyler arasında anlamlı ($p < .01$, $p < .05$) farklar olduğu gözlenmiştir. Görüşme sonuçlarına göre; öğrencilerin sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeyinin düşük düzey okulun en yüksek düzeyde, orta düzey okulun ikinci sırada ve yüksek düzey okulun üçüncü sırada olduğunu ifade ettikleri gözlenmiştir. Senaryo puanlarının okulların akademik başarı sıralamasına uygun olduğu bunun yanında görüşme sonuçlarının akademik başarı sıralamasının tam tersi sıralamaya sahip olduğu görülmüştür. Bu durumun, öğrencilerin senaryolarda var olan sentezleyen zihin becerilerini sergilemeleri ancak görüşmelerde beklentilerini ifade etmelerinden kaynaklandığı söylenebilir.

Görüşme sonuçlarına göre, yüksek düzey okulun öğrencilerinin beklentileri yüksek olduğu için sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeylerini düşük düzeyde gördükleri, düşük düzey okulun öğrencilerinin ise sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeylerine ilişkin algılarının gözlenen düzeyden yüksek olduğu için kendilerine daha yüksek puan verdiği söylenebilir. Düşük başarı düzeyindeki öğrencilerin gerçekte sentezleyen zihnin göstergesi olan davranışları sergileyemedikleri halde, bu özelliklere sahip olma bakımından kendilerini daha yüksek başarı düzeyinde algılamaları öz yargılama ve öz değerlendirme becerilerinin düşük olduğuna işaret etmektedir. Bu durum da bu düzeydeki öğrencilerin zihin gelişimlerinin önündeki önemli bir engel olarak değerlendirilebilir.

Ayrıca, araştırma sonucunda, dersi seven, meraklı olan, araştırmayı seven ve konuyu iyi anlayan öğrencilerin; öğretmenin fırsat verdiği, söz hakkı tanıdığı ve ipucu verdiği öğretme-öğrenme ortamında sentezleyen zihin becerilerinin daha fazla sergilendiği; gürültülü olan, sevmedikleri bir derste, sevmedikleri ve ilgilerini çekmeyen konularda, öğretmenin sınavlarda sadece kendi anlattıklarını sorduğu sınıflarda, öğrencilere öğretmenin anlattıklarına yoğunlaşmanın daha mantıklı geldiği ve bu sayede araştırmanın boşa çaba harcama olduğunu düşünerek sentezleyen zihin becerilerini sergileme ihtiyacı duymadıkları söylenebilir. Alanyazın incelendiğinde oyun ve deney gibi öğrencinin ilgisini çekecek, merak uyandıracak ve dersi sevmelerini sağlayacak üst düzey düşünme becerilerine dayalı öğretme öğrenme ortamının öğrencilerin sentez becerilerini ve akademik başarılarını artırdığı, bunun yanında önceden denenmiş ve doğru oldukları kanıtlanmış kavramları araştırma yapmadan doğrudan aktarıldığı öğretme-öğrenme ortamında ise bu tür üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilemediği görülmektedir (Yeşilyurt, 2004; Aktamış ve Ergin, 2006; Koray, 2004; Özerbaş, 2011). Sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeylerinin artırılması için, öğretmenin rehberlik yapması, dersin ve etkinliklerin eğlenceli hale getirilerek öğrencilere sevdirmesi, başarı hedefinin artırılması, öğrencinin merakını harekete geçirecek şekilde sürecin planlanması ve özgün fikir/çözüm yollarının öğrencilerden istenmesini sağlayacak şekilde öğrenme-öğretme ortamının düzenlenmesi gerektiği söylenebilir. Tüm okullarda aynı program uygulanmasına rağmen öğrencilerin sergilediği sentezleyen zihin beceri düzeylerinde farklılıklar olduğu görülmüştür. Bu yönüyle sentezleyen zihni geliştirmeye yönelik davranış düzeylerinde programdan ziyade öğretmen niteliklerinin belirleyici olduğu söylenebilir.

Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak; görüşme sonuçlarına göre, sentezleyen zihin becerilerini akademik başarı sıralamasının tam tersi sıralamaya sahip olduğu; gözlem sonuçlarına göre Fen Bilimleri öğretmenin çabalarıyla orta düzey okul öğrencilerinin diğer okullara göre daha yüksek düzeyde sentezleyen zihin becerilerini sergiledikleri söylenebilir. Bu durumlar dışında, sentezleyen zihin becerilerini sergileme düzeylerinin ve bu becerileri sergileyen öğrenci oranlarının; yüksek başarı düzeyinde yüksek düzeyde, orta başarı düzeyinde orta düzeyde ve düşük başarı düzeyinde düşük düzeyde olduğu söylenebilir. Gözlemlerden elde edilen temel bulgu, öğretme-öğrenme ortamında sentezleyen zihin özelliklerinin geliştirilmesinin büyük ölçüde öğretmenin niteliğine bağlı olduğunu göstermektedir. Bu nedenle öğretmenlere uygulanan hizmet öncesi ve hizmet-İçi eğitimlerde, öğrencilerin sentezleyen zihin özelliklerini nasıl geliştireceklerine yönelik eğitimleri almaları sağlanmalıdır.

Kaynaklar

- Alacapınar, F. T. (2013). Sınıf Düzeyi ve Yaratıcılık. *Eğitim Araştırmaları*, (50), 247. [Çevrim-İçi: <http://ejer.com.tr/tr/index.php?git=22&kategori=98&makale=849>] Erişim tarihi: 27.02.2015.
- Aktamış, H. ve Ergin, Ö.(2006). Fen Eğitimi ve Yaratıcılık. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, sayı 20, ss.77-83.
- Ausubel, D.P. ve Robinson, F.G. (1969). *School Learning: An Introduction to Educational Psychology*. New York : Holt, Rinehart and Winston.

- Aydın, Z. (2011). *İlköğretim 6. Sınıf Matematik Dersinde Kullanılan Aktif Öğrenme Temelli Etkinliklerin Öğrencilerin Matematik Dersine Karşı Tutumlarına, Akademik Başarı ve Yaratıcı Düşünme Düzeylerine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
- Berliner, D. C. (2008). *The effects of high-stakes testing on the US economy, its educators, students, and culture* [Bildiri], Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi konferans salonunda 27 Şubat 2008.
- Bloom, B. S. (Ed.) (1956). *Taxonomy of Educational objectives. The Classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive Domain*. New York: Longmans, Green and Company Inc.
- Erdoğan M. Y. (2006). Yaratıcılık ile Öğretmen Davranışları ve Akademik Başarı Arasındaki İlişkiler. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi* www.e-sosder.com ISSN:1304-0278 Yaz -2006 C.5 S.17 (95-106).
- Gagne, R. M., Briggs, L. J. ve Wager, W. W. (1988). *Principles of Instructional Design*. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Gardner, H. (2006). *Five Minds for the Future*. USA: Harvard Business School Press.
- Gardner, H. (2007). Five Minds. *Persona Excellence*, 12 (10), 7-7.
- Gardner, H. (2008). *The Synthesizing Mind: Making Sense Of The Deluge Of Information*. Walter De Gruyter Incorporated. DOI:10.1515/9783110207019
- Guilford, J.P.(1958). Can Creativity Be Developed? *Art Education*, Vol.11(6), s.3-7+14-18. [Çevrim-içi: <http://www.jstor.org/stable/3184459>] Erişim tarihi: 01.01.2014.
- Kayan Fadlelmula, F. (2011). *İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Güdüsel İnanışları, Özdüzenleme Stratejileri ve Matematik Başarılarına İlişkin Bir Yapısal Model*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, ODTÜ, Ankara.
- Kim, K.H. (2006). Can We Trust Creativity Tests? A Review of the Torrance Tests of Creative Thinking (ITCT). *Creativity Research Journal*, Vol. 18(1), s.3-14.
- Koray, Ö. (2004). Fen Eğitiminde Yaratıcı Düşünmeye Dayalı Öğrenmenin Öğretmen Adaylarının Yaratıcılık Düzeylerine Etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, Sayı 40, ss. 580-599.
- Koray, Ö. (2005). Altı Düşünme Şapkası ve Nitelik Sıralama Tekniklerinin Fen Derslerinde Uygulanmasına Yönelik Öğrenci Görüşleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, Sayı 43, ss. 379-400.
- McMillan, J.H. (1996). *Educational Research: Fundamentals for the Consumer*. New York: HarperCollins CollegePublishers. [Çevrim-içi: <http://ww2.odu.edu/~jritz/attachments/edrefu.pdf>] Erişim tarihi: 12.01.2014.
- Merrill, M. D.(2002). First Principles of Instruction. *ETRE&D*, 50 (3). ISSN 1042-1629 [Çevrim-içi: <http://mdavidmerrill.com/Papers/firstprinciplesbymerrill.pdf>] Erişim tarihi: 19.05.2015.
- Mert Klender, Ö. (2010). *The Roles of Affective, Socioeconomic Status And School Factors On Mathematics Achievement: A Structural Equation Modeling Study*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, ODTÜ, Ankara.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *An expanded sourcebook qualitative data analysis*. London: SAGE Publications.
- Özerbaş M.A.(2011). Yaratıcı Düşünme Öğrenme Ortamının Akademik Başarı ve Bilgilerin Kalıcılığa Etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 31, Sayı 3 (2011) 675-705.
- Patton, M. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. Beverly Hills, CA: Sage. [Çevrim-içi: http://legacy.oise.utoronto.ca/research/field-centres/ross/ctl1014/Patton_1990.pdf] Erişim tarihi: 12.01.2014.
- SBS Analiz Sonuçları. [Çevrim-içi: <http://ankara.meb.gov.tr/www/sbs-ve-oss-analizleri/icerik/42>] Erişim tarihi:16.02.2014.
- Senemoğlu, N.(2013). *Gelişim, öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya*. Ankara: Yargı Yayınevi.
- Sullivan, H.J. (1968). Improving Learner Achievement Through Evaluation by Objectives. *Office of Education (DHEW)*, Washington, D.C. Rapor No. SR-4. [Çevrim-içi: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED065505.pdf>] Erişim tarihi: 06.01.2014.
- Yeşilyurt, S. (2004). İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Terazi Dengesi ve Çözünmeyi Hatırlayarak Analiz ve Sentez Yapmada Deney ve Oyunun Etkisi. *İlköğretim-Online*, 3 (1), ss.11-19.

Extended English Abstract

Introduction

Education is a phenomenon that determines the nation's position in the future world. Societies were organizing their educational aspects in accordance with their future expectations so far. But today's world is called as VUCA (Volatile, Uncertain, Complex, and filled with Ambiguity) world. The amount of new information is doubled every year. Through the advances in information technologies and through the contribution of the internet, the speed of doubling new information will be increased. It is quite obvious that traditional education will fail in this volatile world filled with ambiguity. Thus it is becoming crucial for the scholars to make studies to improve mind development. Gardner answers the question "What kind of minds will we need in the future?" as "five minds for the future; disciplined, respectful, ethical, synthesizing and creating minds".

It is obvious that the mind most at premium in the future world will be the mind that can synthesize well. The synthesizing mind can explore large amount of information, decide which one is particular and synthesize the information to generate meaningful concepts for him/her and for the society. The aim of this study is to investigate to what extent the students present the behaviors of synthesizing mind in teaching-learning process in 7th grade math and science. We think that it is important to reveal the synthesizing mind behaviors. This study's findings will lead educators to develop synthesizing minds for the future.

Methodology

The study group was formed by students, in three schools (above average, average, and below average) located in central district of Ankara. The schools were chosen according to Determining Level of Learning Examination scores in 2012.

The study was performed during the fall term of 2014-2015 academic year. In order to define to what extent the students presented the behaviors of synthesizing mind in teaching-learning process, an observation form, a scenario, and a student interview form were used. Before preparation of observation form 24 hour experimental observations made in two different schools. And based on Gardner's ideas the form prepared and finalized in the light of domain experts' opinions. The scenario got 12 items in the beginning. After experts' opinion and experimental test one item scenario was formed. The interview form was developed in the same way. In interview students asked about their synthesizing mind behaviors.

Findings

During math observation, above average school students present the behaviors of synthesizing mind more than the ones in other schools. In above average school the students exhibited continuous effort to find out the particular information. The teacher gave the students the opportunity to express their ideas. The students found out the rules themselves. Then the high level synthesizing mind behaviors exhibited teaching-learning environment was formed. The levels of synthesizing mind behaviors were low in the other schools' teaching-learning environments.

During science observation, average school students present the behaviors of synthesizing mind more than the ones in other schools. In average school the students exhibited continuous effort to find out the particular information. The teacher gave the students the opportunity to express their ideas. The students found out the rules themselves. Then the high level synthesizing mind behaviors exhibited teaching-learning environment was formed. The above average school student exhibited average level of synthesizing mind behaviors. The students exhibited continuous efforts but the teacher reaction to the noise in the classroom was abnormal. Teacher's reactions badly influenced the students' performances. The level of

synthesizing mind behaviors was low in the below average school's teaching-learning environments.

The scenario got two parts. In the first part students were given a research work. In the second part they were asked to synthesize an idea. At the end of the scenario the results were in the same manner as the academic achievement levels of the schools.

In interviews, the students of above average school defined the level of their behaviors as below average. Their high expectations of their behaviors of synthesizing mind level might be the reason of this result. The students of below average school defined the level of their behaviors as above average. Their high vision of their behaviors of synthesizing mind perceptions might be the reason of this result.

Discussion

After all, during science observation, average school students presented the behaviours of synthesizing mind more than the ones in other schools; in interviews, the students of above average school defined the level of their behaviours as below average, the students of below average school defined their behaviors as above average. Except for these particular circumstances, the extent of students' behaviours of synthesizing mind had the same characteristics as the academic grading of their schools.